



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer :

**0 137 861  
B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
25.03.87

(51)

Int. Cl.<sup>4</sup> : **E 05 F 3/10, E 05 F 3/22**

(21)

Anmeldenummer : **83110196.9**

(22)

Anmeldetag : **13.10.83**

(54)

**Selbsttätiger Türschliesser.**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
24.04.85 Patentblatt 85/17

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **25.03.87 Patentblatt 87/13**

(84)

Benannte Vertragsstaaten :  
FR GB IT NL SE

(56)

Entgegenhaltungen :  
DE-A- 2 541 790  
DE-A- 3 003 741  
US-A- 4 115 897  
US-A- 4 339 843

(73)

Patentinhaber : **Dorma Baubeschlag GmbH. & Co. KG  
Breckerfelder Strasse 42-48  
D-5828 Ennepetal 14 (DE)**

(72)

Erfinder : **Sieg, Giselher  
Am Kockshof 74  
D-4030 Ratingen 8 (DE)**

(74)

Vertreter : **Buse, Karl Georg, Dipl.-Phys.  
Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse Dipl.-Phys. Mentzel  
Dipl.-Ing. Ludewig Unterdörnen 114  
D-5600 Wuppertal 2 (DE)**

**EP 0 137 861 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen selbsttätigen Türschließer mit einer durch eine Federanordnung im Schließsinn belasteten Schließervelle, die den verschiebbaren Kolben einer Dämpfungszwecken dienenden, hydraulischen Kolben-Zylindereinheit führt, deren Druckraum mit dem drucklosen Raum einerseits über einen eine Drosseleinrichtung aufweisenden Rückführkanal und andererseits über ein zum Druckraum hin öffnendes Rückschlagventil verbunden ist.

Türschließer haben den Zweck, Türflügel im Normalfall geschlossen zu halten, weil diese nur im geschlossenen Zustand die ihnen zugeordneten Schutzfunktionen, wie beispielsweise Feuer-schutz, Strahlenschutz, Schallschutz, Einbruch-sicherheit und Wahrung der Intimsphäre erfüllen können. An derartigen Türen sind üblicherweise Türschließer mit hydraulischer Dämpfung vorgesehen, die eine Federanordnung aufweisen, mit deren Hilfe während der manuellen Öffnung die für die selbsttätige Schließung des Türflügels erforderliche Energie gespeichert und nach Beendigung des Türöffnungsvorganges zur Schließung des Türflügels ausgenutzt wird. Die selbsttätige Türschließbewegung wird in der Regel über ein hydraulisches Drosselsystem gedämpft und bietet somit großen Komfort an Zuverlässigkeit und Sicherheit.

Die dem heutigen Standard entsprechenden Türschließer verfügen inzwischen über eine ausgereifte hohe Technik, welche die Funktion des sicheren Schließens des Türflügels beinhaltet und gleichzeitig aber auch durch die hydraulischen Dämpfungssysteme für Ungefährlichkeit und weitgehende Geräuschlosigkeit beim Schließvorgang sorgt. Türschließer mit hydraulischer Dämpfung sind genormt und werden — soweit sie den Qualitätsanforderungen der Normen- und Güterrichtlinien entsprechen — ständig güteüberwacht.

Obwohl die bekannten Türschließer einem hohen technischen Standard entsprechen, so sind sie jedoch alle mit dem gemeinsamen Nachteil behaftet, daß die für die Schließbewegung des Türflügels erforderliche Energie zunächst vom Türbegeher bei der Öffnungsbewegung des Türflügels zusätzlich zu dessen Öffnungswiderstand aufzubringen ist. Dieser Nachteil macht sich besonders bei großen und schweren, einen entsprechend großen Schließbedarf benötigenden Türen bemerkbar und insbesondere dann, wenn sie z. B. von Kindern oder älteren, schwächeren Personen begangen werden. Bisweilen ist es dieser Personengruppe nicht möglich, ohne fremde Hilfe eine derartige Tür zu öffnen.

Um diesen allgemein bekannten Mangel zu mindern, bietet die Industrie Türschließer mit Feststelleinrichtungen an, wie sie beispielsweise aus der DE-OS 25 41 790 bekanntgeworden sind. Bei diesem bekannten Türschließer wird der Türflügel ab einem bestimmten Öffnungswinkel festgestellt, indem die Rückflußöffnung im Kolben

durch eine in diese Öffnung eindringende Nadel verschlossen wird. Außer dieser durch die Nadel verschließbaren Rückflußöffnung im Kolben weist dieser bekannte Türschließer einen mit einer Drosseleinrichtung versehenen Rückflußkanal auf, der durch ein elektromagnetisch gestütztes Halteventil geöffnet oder geschlossen werden kann. Wenn dieser zweite Rückstromkanal durch das elektromagnetische Ventil geschlossen ist, verbleibt der Türflügel dann, wenn die im Kolben des Türschließers befindliche Rückflußleitung durch die Nadel ebenfalls verschlossen ist, in seiner Offenstellung stehen. Erst wenn im Gefahrenfall das elektromagnetische Halteventil geöffnet wird, ist die Schließfeder in der Lage, den Kolben und somit auch den Türflügel in die Schließstellung zu überführen. Diese Türen sind demnach ständig zu überwachen, um beim Auftreten eines bestimmten Alarmkriteriums, wie z. B. Brand, die Feststelleinrichtung sofort zu lösen, um den Türschließer die geforderte Eigenschaft zur Selbstschließung des Türflügels zurückzugeben.

Bei einem anderen, aus der DE-OS 27 51 859 bekannten Türschließer wird der Nachteil der erschwerten Öffnungsbewegung des Türflügels in Normalfall umgangen, indem die beim ersten Öffnungsvorgang gespeicherte Schließenergie festgehalten wird. Bei diesem sogenannten Freilauftürschließer wird die Schließfeder in ihrer vorgespannten Stellung blockiert, indem ein zweiter Kolben zwischen den mit der Schließervelle im Eingriff stehenden Kolben und der Federanordnung geschaltet ist. Die den zweiten Kolben durchlaufende Rückströmleitung kann ebenfalls durch ein elektromagnetisches Schaltventil geschlossen bzw. im Gefahrenfall geöffnet werden. Im Normalzustand kann infolge der geschlossenen Rückströmleitung das Druckmittel aus dem, den mit der Schließervelle im Eingriff stehenden Kolben aufnehmenden Druckraum nicht abfließen, so daß der mit der Schließervelle bewegungsverbundene Kolben widerstandslos im Druckraum hin und her geschoben werden kann, so daß der mit der Schließervelle gekuppelte Türflügel ebenfalls manuell leicht geöffnet bzw. geschlossen werden kann. Abgesehen davon, daß die Tür, falls sie nicht vom Begeher manuell geschlossen wird, in ihrer Offenstellung verbleibt, müssen die Türschließer dieser Türflügel ständig mit Überwachungseinrichtungen, wie Rauchwächtern oder Brandmeldern, gekoppelt sein, damit im Gefahrenfall der Türflügel selbsttätig geschlossen wird.

Derartige Türschließer sind jedoch mit dem Nachteil behaftet, daß entweder der Türflügel ständig offensteht oder aber der Türflügel ständig bewußt geschlossen werden muß, was in den meisten Fällen sicherlich unterbleibt, weil der heutige, moderne Mensch im allgemeinen bereits an die selbstschließenden Türen gewöhnt ist.

Darüber hinaus gibt es selbstverständlich auch

Türautomaten, durch welche die Türflügel vor dem Begeher automatisch geöffnet und nach der Begehung auch automatisch wieder geschlossen werden. Diese Geräte sind jedoch sowohl in technischer Hinsicht als auch hinsichtlich der Kosten derart aufwendig, daß sie nicht mehr unter die Gattung der oben genannten Türschließer fallen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Türschließer der eingangs genannten Art zu schaffen, der jederzeit und nach jeder Türöffnung eine Selbstschließung der Türflügels herbeiführt und dennoch ohne wesentlichen Kraftaufwand ein müheloses Öffnen des Türflügels ermöglicht.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen den Kolben und die Federanordnung ein eigenbewegliches Stützglied geschaltet ist, das durch Fremdenergie im Sinne einer Federvorspannung in Abhängigkeit von der Türbetätigung gesteuert antreibbar ist. Dadurch braucht der Begeher von mit derartigen Türschließern ausgestatteten Türflügeln keine Kraft für die Vorspannung der Federanordnung aufzuwenden, so daß der Türöffnungsvorgang wesentlich erleichtert ist. Die bei der Türöffnungsbewegung erforderliche Energie zur Spannung der Schließfeder wird durch Fremdenergie aufgebracht, wodurch die Federanordnung selbsttätig vorgespannt wird. Nach beendetem Türöffnungsvorgang gibt die Federanordnung die gespeicherte Energie zur selbsttätigen Türschließbewegung ab.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung wird erzielt, indem das Stützglied als von der Federanordnung beaufschlagte Gewindemutter ausgebildet ist, die undrehbar im Zylindergehäuse geführt und von einer ein Bewegungsgewinde aufweisenden Spindel durchdrungen ist, welche die Federanordnung durchgreift und im Türschließergehäuse drehbar, aber axial unverschiebbar gelagert und über ein eine Bremse aufweisendes Getriebe mit einem Elektromotor gekuppelt ist. Durch die Verwendung eines Bewegungsgewindes ist es möglich, daß nach der Energiespeicherung in der Federanordnung durch Lösen der Getriebebremse die Federanordnung das Stützglied und damit auch den davon beaufschlagten Kolben unter hydraulischer Dämpfungswirkung zurückdrückt, so daß der Türflügel in bekannter Weise in seiner Schließlage rückgeführt werden kann.

Statt einer elektromechanischen Vorspannung der Federanordnung ist es nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung auch denkbar, das Stützglied als von der Federanordnung beaufschlagte Druckscheibe auszubilden, die mit einer, die Federanordnung durchsetzenden und im Türschließergehäuse längs verschiebbar geführten Kolbenstange verbunden ist, die mit einem Spannkolben in einen vom Hauptzylinder getrennten Fortsatzzylinder eingreift, der in einen über eine Pumpe von einem Elektromotor gesteuert betriebenen Druckmittelkreislauf geschaltet ist. Um die Federanordnung gegenüber der Türöff-

nungsbewegung voreilend vorspannen zu können, ist nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Bewegung des Stützgliedes von einer durch die Türbetätigung ausgelösten, elektronischen Steuerlogik gesteuert. Dadurch ist es möglich, daß beispielsweise beim Niederdrücken der Türklinke ein Türkontakt ausgelöst wird, der die Steuerlogik in dem Sinne aktiviert, daß die Federvorspannung für einen gewissen Teilbetrag des Kolbenhubes bereits veranlaßt wird. Zur Aufrechterhaltung dieser voreilenden Federvorspannbewegung und auch zur Impulsabgabe zwecks Freistellung der Schließenergie ist nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung dem Druckraum vor dem Kolben ein durch Unterdruck betätigbares Tauchspulensystem zur Erzeugung von Steuerimpulsen für die elektronische Steuerlogik zugeordnet.

Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen auf der Zeichnung beispielsweise dargestellt und wird nachstehend näher erläutert. Es zeigen :

Figur 1 den erfindungsgemäßen Türschließer im Längsschnitt mit dem in anderer Ebene liegenden, angedeuteten Drosselkanal und einer angeflanschten, schematisch dargestellten Motor-Getriebeeinheit für einen Zugspindeltrieb,

Figur 2 das weitere Ausführungsbeispiel eines Türschließers mit einem Fortsatzzylinder mit integrierter Motorpumpe.

Die aus den Figuren 1 und 2 ersichtlichen Türschließer weisen ein langgestrecktes, quaderförmiges Gehäuse 10 auf, durch welches sich eine zylindrische Bohrung 11 erstreckt, die beiderseits mit später noch zu erläuternden Stopfen verschlossen ist. Quer durch das Gehäuse 10 erstrecken sich in bekannter Weise zwei zueinander fluchtende, nicht dargestellte Stufenbohrungen, die Lagereinsätze mit Dichtringen aufnehmen, in welchen die Schließervelle 12 drehbar geführt ist. In ihrem mittleren Längenbereich weist die Schließervelle ein Zahnritzel 13 auf. Beide Endteile der Schließervelle 12 sind zur drehfesten Aufnahme eines nicht dargestellten Gestängearmes zur Herstellung einer Verbindung zwischen dem Türrahmen und dem Türflügel durch beispielsweise die Anbringung von Vierkannten hergerichtet.

In der Zylinderbohrung 11 ist ein Kolben 14 längsverschiebbar angeordnet, der aus einem ersten Kolbenkopf 15, einem zweiten Kolbenkopf 16 und einem dazwischen angeordneten Steg 17 besteht. Dieser Steg 17 ist als Zahnstange ausgebildet, die mit dem Zahnritzel 13 der Schließervelle 12 kämmt. Drehbewegungen der Schließervelle 12 bewirken daher Längsbewegungen des Kolbens 14 und umgekehrt. Im gegen die zylindrische Bohrung 11 abgedichteten Kolbenkopf 15 ist ein Rückschlagventil 18 angeordnet, das zum links vom Kolbenkopf 15 liegenden Druckraum hin öffnet. Außer dem Rückschlagventil 18 ist im Kolbenkopf 15 ein federbelastetes Überdruckventil 19 angeordnet, welches dann öffnet, wenn im Druckraum 20 links vom Kolbenkopf 15 ein Überdruck entsteht, wie er sich

beispielsweise beim gewaltsamen Zuziehen des Türflügels einstellen könnte.

Im Gehäuse 10 erstreckt sich parallel zur Zylinderbohrung 11 eine Stufenbohrung 21, in die linksendig ein mit einem durch eine Stufung gebildeten Sitz zusammenwirkender Drosselkegel zur Bildung eines Drosselventiles 22 eingeschraubt ist. Dieses Drosselventil weist einen Drosselkegel 23 auf, der zur Einschränkung des Durchflusses in den abgestuften Teil der Stufenbohrung 21 einragen kann. Links vom Drosselkegel 23 münden in die das Drosselventil 22 unter Belassung eines Ringraumes aufnehmende Stufenbohrung 21 zwei Querböhrungen 24 und 25 ein, die mit der Zylinderbohrung 11 verbunden sind. Von der Stufenbohrung 21 geht weiterhin zum vorn Steg des Kolbens 14 eingenommenen Bereich der Zylinderbohrung 11 eine vom Kolbenkopf 15 ebenfalls nicht abdeckbare Querböhrung 26 aus.

Der linksseitige Endbereich des Türschließergerätes 10 ist durch einen in die Zylinderbohrung 11 eingeschraubten Stopfen 27 unter Zuhilfenahme eines Dichtringes verschlossen. Dieser Stopfen 27 weist eine durch eine Membran zum Druckraum 20 hin abgedeckte Kammer 28 auf, in die ein pilzförmiger Stößel 29 des in eine Ringspule 31 eintauchenden, federbelasteten Kernbolzens 30 eines Tauchspulensystems 32 einragt.

Angrenzend an den Kolbenkopf 16 des Kolbens 14 ist in der Zylinderbohrung 11 ein Stützglied 33 angeordnet, daß von einer Federanordnung 34 im Sinne einer Verschiebung des Kolbens 17 nach links — d. h. im Schließsinne des Türflügels — beaufschlagt ist. Die als Schließ-Druckfeder fungierende Federanordnung 34 ist andererseits an einem das Gehäuse 10 dicht verschließenden Stopfen 35 abgestützt. Bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen Ausführungsbeispiel besteht das Stützglied 33 aus einer Gewindemutter, die mit einer Nase 37 in eine Längsnut 38 in der Zylinderbohrung 11 einragt. Damit ist die Gewindemutter 36 längsverschiebbar, jedoch undrehbar im Türschließergerätes 10 angeordnet. Die Gewindemutter 36 übergreift eine im Stopfen 35 abgedichtet drehbar, jedoch axial unverschiebbar gelagerte, ein Bewegungsgewinde aufweisende Spindel 39, die über eine Zahnradstufe 41 und ein eine Bremse aufweisendes Untersetzungsgetriebe 42 von einem Elektromotor antreibbar sein mag. Zwischen das Stromnetz und den Elektromotor 43 ist eine elektronische Steuerlogik 44 geschaltet, die einerseits vom Tauchspulensystem 32 und andererseits von einem Türkontakt 45 angesteuert werden kann. Dieser Türkontakt 45 mag vorteilhaft durch die mit dem Schließblech der Türzarge zusammenwirkende Schloßfalle des Türflügels — d. h. durch den Türdrücker betätigt werden.

Bei dem aus Fig. 2 ersichtlichen Ausführungsbeispiel besteht das Stützglied 33 aus einer in der Zylinderbohrung 11 axial verschiebbar geführten Druckscheibe 46, die mit einer die Federanordnung 34 in Längsrichtung durchdringenden Kolbenstange 47 fest verbunden ist. Die Kolbenstange durchdringt ferner den Verschlussstopfen

35, der sich in einen an den Hauptzylinder 11 anschließenden Fortsatzzylinder 48 fortsetzt. In diesem Fortsatzzylinder 48 befindet sich ein mit der Kolbenstange 47 verbundener Spannkolben 49. Dieser schematisch dargestellte Fortsatzzylinder beherbergt in seinem Gehäuseteil ferner eine von einem Elektromotor 43 betriebene Pumpe 50 und ein Steuerventil 51. In den Fortsatzzylinder 48 münden vor und hinter dem Kolben unter Berücksichtigung des gesamten Kolbenhubes die Kanäle 52 und 53, zwischen welche die Pumpe 50 geschaltet ist. Parallel zur Pumpe 50 ist zwischen die Kanäle 52 und 53 ein Steuerventil 51 geschaltet, durch welches der Druckmittelfluß bei gesperrtem Steuerventil nur über die Pumpe 50 fließen kann, während bei offenem Steuerventil das Druckmittel über den parallelen Kanal direkt vom Zylinderraum vor dem Spannkolben 49 in dessen hinteren Zylinderraum unter Umgehung der Pumpe zurückfließen kann.

Zur Beschreibung der Funktionsweise der erfindungsgemäßen Türschließers sei vom Schließzustand des Türflügels ausgegangen. Wird nun über die Schloßfalle der Türkontakt 45 betätigt, so wird durch den ausgelösten Impuls die Steuerlogik 44 derart aktiviert, daß der Motor 43 eingeschaltet wird und entweder im Falle des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 über das Getriebe 42 und die Spindel 39 oder im Falle des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2 über die Pumpe 50 und den Spannkolben 49 — das Stützglied 33 gegen die Kraft der Federanordnung 34 nach rechts bewegt wird. Der Verschiebeweg des Stützgliedes 33 wird durch die in der Steuerlogik eingestellte Motorlaufzeit bestimmt, die derart eingestellt sein mag, daß das Stützglied 33 um einen bestimmten Türöffnungswinkel entsprechenden Betrag vorausgeeilt ist. Wird nun der Türflügel tatsächlich geöffnet, so wird der Kolben 14 bewegt, wobei im Druckraum 20 ein Unterdruck entsteht, der von dem schematisch dargestellten Tauchspulensystem 32 in einen elektrischen Impuls für die Steuerlogik 44 umgewandelt wird. Der Motor 43 erhält dann den Befehl, die Federanordnung 34 weiter vorzuspannen, und zwar immer entsprechend dem der Türflügelbewegung voreilenden Betrag, der bei geschlossener Tür eingestellt wurde. Wenn nun die Tür schneller geöffnet wird, so stellt sich vor dem Kolben in dem Druckraum ein dementsprechend größerer Unterdruck ein und der von dem Tauchspulensystem 32 dann geänderte Meßwert wird von der Steuerlogik 44 in einen Befehl an den Motor 43 « schneller drehen » umgewandelt. In dem Augenblick, in welchem der Türflügel seine Öffnungsbewegung beendet, steigt der Unter-Druck in der Druckkammer vor dem Kolbenkopf 15 auf den normalen Wert an, wodurch die Meßwertänderung des Tauchspulensystems von der Steuerlogik in den Motorbefehl « stoppen » umgewandelt wird. Bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen Ausführungsbeispiel fällt bei Beendigung des Motorlaufes sofort die Bremse im Getriebe 42 ein und hält somit die Gewindemutter 36 in der eingestellten Lage fest. Bei dem

aus Fig. 2 ersichtlichen Ausführungsbeispiel fördert die Pumpe 50 nach Stillstand des Motors 43 kein Druckmittel mehr, so daß der eingestellte Volumenzustand vor und hinter dem Spannkolben 49 aufrechterhalten bleibt und dieser somit über die Kolbenstange 47 die Druckscheibe 46 in der erreichten Lage gegen die Schließkraft der Federanordnung 34 festhält.

Nach einer kurzen, vorgewählten Wartezeit gibt nun die Steuerlogik 44 den Befehl « Feder entlasten » und bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen Ausführungsbeispiel öffnet die Bremse des Getriebes 43, während bei dem aus Fig. 2 ersichtlichen Ausführungsbeispiel das Steuerventil 51 derart umgesteuert wird, daß das Druckmittel aus dem Zylinderraum vor dem Spannkolben 49 über den Kanal 53 in den Kanal 52 und von diesem in den Zylinderraum hinter dem Spannkolben 49 gelangen kann. Damit ist in beiden Fällen die Federanordnung 34 in der Lage, das Stützglied 33 nach vorn zu schieben, wodurch auch der Kolben 14 vom Stützglied in Richtung auf das vordere, das Tauchspulensystem 32 umfassende Zylinderringe geschoben wird. Damit wird über die Zahnstange 17 die Schließerwelle 12 im Schließsinn gedreht, so daß der Türflügel in Schließlage bewegt wird. Dabei wird die Türschließbewegung wie bei jedem herkömmlicher, Türschließer durch das in die Kanäle 26, 21, 24, 25 eingreifende Drosselventil 22 hydraulisch gedämpft. Sobald nun der Türflügel vollkommen geschlossen ist und die Schloßfalle in das Schließblech einfällt, wird der Türkontakt 45 wieder in Richtung « geschlossen » betätigt und der Elektromotor 43 erhält wieder seinen ersten Befehl, um das Stützglied 33 in seinen einem vorgewählten Türöffnungswinkel entsprechenden Vorlaufhub zu bewegen.

Sollte nach der ersten Türdrückerbetätigung jedoch keine Türöffnung erfolgen, so reagiert die Steuerlogik 44 ebenso wie bei beendeter Türöffnungsbewegung und gibt nach der vorbestimmten Zeit dem Elektromotor 43 bzw. der Bremse des Getriebes 42 oder dem Steuerventil 51 den Befehl « Feder entlasten », so daß die volle Schließkraft wieder auf den Kolben 14 einwirkt und somit auch am Türflügel ansetzt.

Bei Stromausfall ist natürlich der Elektromotor und auch die Steuerlogik unwirksam, was bedeutet, daß die Federanordnung 34 unbeeinflusst bleibt, so daß durch die Federanordnung daß Stützglied 33 ständig am Kolben 14 anliegt und diesen ständig in Schließrichtung beaufschlagt. In dieser Situation ist natürlich jedesmal bei Öffnung des Türflügels auch die Federanordnung immer wieder vorzuspannen. Daraus ergibt sich, daß der Türschließer derart konzipiert ist, daß der Sicherheitsgedanke Vorrang hat und eine Selbstschließung des Türflügels bei Ausfall der Fremdenergie beispielsweise in Form von Strom sichergestellt ist.

Wie bereits erwähnt, geben die dargestellten Ausführungen die Erfindung nur beispielsweise wieder, die keinesfalls allein darauf beschränkt ist. Es sind vielmehr noch mancherlei Änderungen

und andere Ausgestaltungen der Erfindung möglich. So ist es beispielsweise denkbar, daß der die Fremdenergie darstellende Strom auch durch andere bekannte Energieformen ersetzt werden kann. Weiterhin ist darauf hinzuweisen, daß das vorbeschriebene Tauchspulensystem 32 nur beispielhaft angeführt ist und durch andere, bekannte Systeme ersetzt werden kann, die in der Lage sind, die Bewegung des Kolbens in Informationen für die Steuerlogik, die ebenfalls nicht zwingend elektrisch sein muß, umzusetzen.

#### Bezugszeichenliste

15	10 Gehäuse
	11 Bohrung
	12 Schließerwelle
	13 Zahnritzel
	14 Kolben
20	15 Kolbenkopf
	16 Kolbenkopf
	17 Steg/Zahnstange
	18 Rückschlagventil
	19 Überdruckventil
25	20 Druckraum
	21 Stufenbohrung
	22 Drosselventil
	23 Drosselkegel
	24 Querböhrung
30	25 Querböhrung
	26 Querböhrung
	27 Stopfen
	28 Kammer
	29 Stößel
35	30 Kernbolzen
	31 Ringspule
	32 Tauchspulensystem
	33 Stützglied
40	34 Federanordnung
	35 Stopfen
	36 Gewindemutter
	37 Nase
	38 Längsnut
45	39 Spindel
	40 Bewegungsgewinde
	41 Zahnradstufe
	42 Getriebe
	43 Elektromotor
	44 Steuerlogik
50	45 Türkontakt
	46 Druckscheibe
	47 Kolbenstange
	48 Fortsatzzylinder
	49 Spannkolben
55	50 Pumpe
	51 Steuerventil
	52 Kanal
	53 Kanal

#### Patentansprüche

1. Selbsttätiger Türschließer mit einer durch eine Federanordnung (34) im Schließsinn belasteten Schließerwelle (12), die den verschiebbaren

Kolben (14) einer Dämpfungszwecken dienenden, hydraulischen Kolben-zylindereinheit führt, deren Druckraum (20) mit dem drucklosen Raum einerseits über einen eine Drosseleinrichtung aufweisenden Rückführkanal und andererseits über ein zum Druckraum (20) hin öffnendes Rückschlagventil (18) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Kolben (14) und die Federanordnung (34) ein eingenbewegliches Stützglied (33) geschaltet ist, das durch Fremdeenergie im Sinne einer Federvorspannung in Abhängigkeit von der Türbetätigung gesteuert antriebsbar ist.

2. Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützglied (33) als von der Federanordnung (34) beaufschlagte Gewindemutter (36) ausgebildet ist, die undrehbar im Zylindergehäuse (10) geführt und von einer ein Bewegungsgewinde (40) ausweisenden Spindel (39) durchdrungen ist, welche die Federanordnung (34) durchgreift und im Türschließergehäuse (10) drehbar, aber axial unverschiebbar gelagert ist und über ein eine Bremse aufweisendes Getriebe (42) mit einem Elektromotor (43) gekuppelt ist.

3. Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützglied (33) als von der Federanordnung (34) beaufschlagte Druckscheibe (46) ausgebildet ist, die mit einer die Federanordnung (34) durchsetzenden und im Türschließergehäuse (10) längsverschiebbar geführten Kolbenstange (47) verbunden ist, die mit einem Spannkolben (49) in einen vom Hauptzylinder (11) getrennten Fortsatzzylinder (48) eingreift, der in einen über eine Pumpe (50) von einem Elektromotor (43) gesteuert betriebenen Druckmittelstrom geschaltet ist.

4. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Stützgliedes (33) von einer durch die Türbetätigung ausgelösten, elektronischen Steuerlogik (44) gesteuert ist.

5. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Druckraum (20) vor dem Kolben (14) ein durch Unterdruck betätigbares Tauchspulensystem (32) zur Erzeugung von Steuerimpulsen für die elektronische Steuerlogik (44) zugeordnet ist.

## Claims

1. An automatic door closer including a closer shaft (12) biased by a spring arrangement (34) in a closing sense, and which guides the movable piston (14) of a hydraulic piston-cylinder unit serving for damping purposes, whose high-pressure chamber (20) is connected with the low-pressure chamber on the one hand via a return flow passage having a restrictor and on the other hand via a check valve (18) opening towards the high-pressure chamber (20), characterized in that the piston (14) and the spring arrangement (34) have connected therebetween a self-moving sup-

port member (33) adapted to be driven by external energy in the sense of a spring bias as controlled in dependence on the door actuation.

2. A door closer as claimed in the claim 1, characterized in that the support member (33) is designed as a threaded nut (36) controlled by the spring arrangement (34), which is non-rotatably guided in the cylinder housing (10) and penetrated by a spindle (39) having a movement thread (40), which extends through the spring arrangement (34) and is supported in the door closer housing (10) for rotating movement, but axially unmovable and is coupled with an electric motor (43) via a gearing (42) having a brake.

3. A door closer as claimed in the claim 1, characterized in that the support member (33) is designed as a pressure disk (46) controlled by the spring arrangement (34), which is connected with a piston rod (47) extending through the spring arrangement (34) and guided in the door closer housing (10) for longitudinal movement therein and which has a tensioning piston (49) engaging in an extension cylinder (48) separated from the main cylinder (11), connected into a fluid flow driven by a pump (50) controlled by an electric motor (43).

4. A door closer as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the movement of the support member (33) is controlled by an electronic control logic (44) released by the actuation of the door.

5. A door closer as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the high-pressure chamber (20) in front of the piston (14) has associated therewith a moving coil system (32) actuated by low-pressure, for generating control pulses for the electronic control logic (44).

## Revendications

1. Dispositif ferme-porte automatique comportant un arbre de fermeture (12) sollicité dans le sens de la fermeture par un élément élastique (34) et guidant le piston déplaçable (14) d'une unité hydraulique à piston et cylindre qui sert à assurer l'amortissement et dont l'enceinte de pression (20) est reliée à l'enceinte sans pression d'une part par une conduite de retour pourvue d'un dispositif d'étranglement et, d'autre part, par une soupape de retenue (18) susceptible de s'ouvrir en direction de l'enceinte de pression (20), caractérisé en ce qu'il est prévu, entre le piston (14) et l'élément élastique (34), un élément d'appui (33) déplaçable indépendamment et susceptible d'être commandé à l'aide d'une énergie externe, au sens d'une pré-tension élastique fonction de l'actionnement de la porte.

2. Dispositif ferme-porte selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'appui (33) est constitué par un écrou (36) sollicité par l'élément élastique (34) guidé dans le cylindre (10) formant carter, tout en étant immobilisé en rotation, ledit écrou étant traversé par une broche (39) pourvue

d'un filetage d'entraînement (40) et qui traverse également l'élément élastique (34) tout en étant montée à rotation et de manière immobilisée axialement dans le carter (10) du dispositif ferme-porte et accouplée à un moteur électrique (43) par l'intermédiaire d'un engrenage de transmission (42) comportant un frein.

3. Dispositif ferme-porte selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'appui (33) est constitué par un disque de pression (46) sollicité par l'élément élastique (34) et lié à une tige de piston (47) traversant l'élément élastique (34) guidée de manière longitudinalement déplaçable dans le carter (10) du dispositif ferme-porte, ladite tige de piston étant munie d'un piston tendeur (49) disposé dans un cylindre de rallonge (48) séparé du cylindre principal (11) et relié à un

circuit de fluide sous pression commandé par un moteur électrique (43) par l'intermédiaire d'une pompe (50).

4. Dispositif ferme-porte selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les déplacements de l'élément d'appui (33) sont commandés par un dispositif de commande logique électronique (logique de commande) (44) déclenché par l'actionnement de la porte.

5. Dispositif ferme-porte selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enceinte de pression (20) définie devant le piston (14) est associée à un système de bobine à armature plongeuse (32) susceptible de travailler par dépression afin de produire des impulsions de commande pour la logique de commande (44).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7



